製品安全データシート（MSDS）

Data No：0008
作成日2009年1月8日
改訂日2009年1月8日

１．化学物質及び会社情報

製品名（化学名、商品名等）： ALDEFLUOR
製造元　： Stemcell Technologies Inc
製造元製品コード　： 01700
商品コード　： ST-01700

製品安全データシート対象物質　：　塩酸　6.2 %
労働衛生安全法　政令第１８条の2別表第9の９８号

会社名　： 株式会社　ベリタス
住所　： 東京都港区虎ノ門2-7-14
電話番号　： 03-3593-3211
緊急時の電話番号　： 03-3593-3211
FAX番号　： 03-3593-3216
メールアドレス　： veritas@veritastk.co.jp
推奨用途及び使用上の制限　：　基質活性化試薬

【注意】
本試薬は混合物です。混合物としての性状は各々単品とは異なりますが、便宜的に個別の製品安全データシート対象物質の情報を記します。
本データシートはすべての情報を網羅しているわけではありません。従って、記載されている情報は化学物質の安全性の指標としてのみご使用ください。また、記載内容は情報提供を目的としており、当該化学物質の取り扱い上のいかなる保証をなすものではありません。

塩化水素

2. 危険有害性の要約

GHS分類

物理化学的危険性:	火薬類	分類対象外
	可燃性・引火性ガス	区分外
	可燃性・引火性エアゾール	分類対象外
	支燃性・酸化性ガス	区分外
	高圧ガス	液化ガス
	引火性液体	分類対象外
	可燃性固体	分類対象外
	自己反応性化学品	分類対象外
	自然発火性液体	分類対象外
	自然発火性固体	分類対象外
	自己発熱性化学品	分類対象外
	水反応可燃性化学品	分類対象外
	酸化性液体	分類対象外
	酸化性固体	分類対象外
	有機過酸化物	分類対象外
	金属腐食性物質	分類できない
健康に対する有害性:	急性毒性(経口)	区分 3
	急性毒性(経皮)	区分外
	急性毒性(吸入:ガス)	区分 3
	急性毒性(吸入:蒸気)	分類できない
	急性毒性(吸入:粉じん)	分類対象外(粉じん)
	急性毒性(吸入:ミスト)	区分 2(ミスト)
	皮膚腐食性・刺激性	区分 1A-1C
	眼に対する重篤な損傷・眼刺激性	区分 1
	呼吸器感作性	区分 1
	皮膚感作性	区分外
	生殖細胞変異原性	分類できない
	発がん性	区分外
	生殖毒性	分類できない
	特定標的臓器・全身毒性(単回ばく露)	区分 1(呼吸器系)
	特定標的臓器・全身毒性(反復ばく露)	区分 1(歯、呼吸器系)
	吸引性呼吸器有害性	分類対象外
環境に対する有害性:	水生環境急性有害性	区分 1
	水生環境慢性有害性	区分外

ラベル要素

絵表示又はシンボル:

注意喚起語: 危険

危険有害性情報:

加圧ガス;熱すると爆発のおそれ
飲み込むと有毒(経口)
吸入すると有毒(気体)
吸入すると生命に危険(粉じん及びミスト)
重篤な皮膚の薬傷・眼の損傷
重篤な眼の損傷
吸入するとアレルギー、喘息又は呼吸困難を起こすおそれ
呼吸器系の障害
長期又は反復ばく露による歯、呼吸器系の障害
水生生物に非常に強い毒性

注意書き:

【安全対策】
この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしないこと。
呼吸用保護具を着用すること。
保護手袋、保護衣、保護眼鏡、保護面を着用すること。
屋外又は換気の良い区域でのみ使用すること。

ガスを吸入しないこと。
取扱い後はよく手を洗うこと。
環境への放出を避けること。
【応急措置】
吸入した場合、空気の新鮮な場所に移動し、呼吸しやすい姿勢で休息させること。
飲み込んだ場合：口をすすぐこと。無理に吐かせないこと。
眼に入った場合：水で数分間注意深く洗うこと。コンタクトレンズを容易に外せる場合には外して洗うこと。
皮膚に付着した場合、多量の水と石鹸で洗うこと。
衣類にかかった場合、直ちに、すべての汚染された衣類を脱ぐこと、取り除くこと。
汚染された保護衣を再使用する場合には洗濯すること。
ばく露又はその懸念がある場合、医師の診断、手当てを受けること。
飲み込んだ場合：直ちに医師の診断、手当てを受けること。口をすすぐこと。
眼に入った場合、直ちに医師の診断、手当てを受けること。
気分が悪い時は、医師の診断、手当てを受けること。
吸入した場合、直ちに医師の診断、手当てを受けること。
呼吸に関する症状が出た場合には、医師の診断、手当てを受けること。
漏出物は回収すること。
【保管】
日光から遮断し、容器を密閉して換気の良いところで施錠して保管すること。
【廃棄】
内容物や容器を、都道府県知事の許可を受けた専門の廃棄物処理業者に業務委託すること。

国・地域情報：

---

3. 組成、成分情報

化学物質

化学名又は一般名： 塩化水素（Hydrogen chloride）
別名： 無水塩酸（Anhydrous hydrochloric acid）
化学式： HCl

化学特性（化学式又は構造式）：

CAS番号： 7647-01-0
官報公示整理番号（化審法・安衛法）： (1)-215
分類に寄与する不純物及び安定化添加物： 情報なし
濃度又は濃度範囲： 情報なし

---

4. 応急措置

吸入した場合：
被災者を新鮮な空気のある場所に移動し、呼吸しやすい姿勢で休息させること。
直ちに医師に連絡すること。
被災者を新鮮な空気のある場所に移動し、呼吸しやすい姿勢で休息させること。

皮膚に付着した場合：
直ちに、汚染された衣類をすべて脱ぐこと、又は取り去ること。
直ちに医師に連絡すること。
皮膚を速やかに洗浄すること。
皮膚を流水又はシャワーで洗うこと。
汚染された衣類を再使用する前に洗濯すること。

目に入った場合：
水で数分間注意深く洗うこと。次に、コンタクトレンズを着用していて容易に外せる場合は外すこと。その後も洗浄を続けること。
直ちに医師に連絡すること。

飲み込んだ場合：
口をすすぐこと。無理に吐かせないこと。
直ちに医師に連絡すること。

予想される急性症状及び遅発性症状：
のど、気管支、肺などを刺激し、粘膜が侵される。
多量に吸入すると肺水腫、咽頭けいれん、呼吸器の炎症をおこし、呼吸困難と なり死亡することがある。
毒性の濃度別人体への作用：

35ppm	咳、窒息感、胸部圧環、のどの痛みを生ずる。
50～100ppm	1 時間以上のばく露は耐えられない。
100ppm 以上	喉頭けいれん、肺水腫をおこす。
1000～2000ppm	極めて生命危険が高い。

最も重要な兆候及び症状:

5. 火災時の措置

消火剤: 粉末消火剤、二酸化炭素、散水、噴霧水、一般の泡消火剤

使ってはならない消火剤: 情報なし

特有の危険有害性:
加熱により容器が爆発するおそれがある。
破裂したボンベが飛翔するおそれがある。
火災によって塩素ガスを発生するおそれがある。
熱すると爆発のおそれ（加圧ガスを含有する場合）

特有の消火方法:
火災の種類に応じて適切な消火剤を用いる。
危険でなければ火災区域から容器を移動する。
損傷したボンベは専門家だけが取り扱う。
容器内に水を入れてはいけない。

消火を行う者の保護: 消火作業の際は、適切な空気呼吸器を含め完全な防護服（耐熱性）を着用する。

6. 漏出時の措置

人体に対する注意事項、保護具及び緊急時措置:
漏洩物に触れたり、その中を歩いたりしない。
直ちに、全ての方向に適切な距離を漏洩区域として隔離する。
関係者以外の立入りを禁止する。
作業者は適切な保護具（「8. ばく露防止及び保護措置」の項を参照）を着用し、眼、皮膚への接触やガスの吸入を避ける。
漏洩しても火災が発生していない場合、密閉性の高い、不浸透性の保護衣を着用する。
風上に留まる。
低地から離れる。
密閉された場所に立入る前に換気する。
ガスが拡散するまでその区域を立入禁止とする。

環境に対する注意事項: 空気中への拡散を最小限に留める。

回収、中和: 情報なし

封じ込め及び浄化の方法・機材:
危険でなければ漏れを止める。
可能ならば、漏洩している容器を回転させ、液体でなく気体が放出するようにする。
蒸発を抑え、蒸気の拡散を防ぐため容器への散水を行う。

二次災害の防止策: 漏洩物又は漏洩源に直接水をかけない。

7. 取扱い及び保管上の注意

取扱い

技術的対策: 「8. ばく露防止及び保護措置」に記載の設備対策を行い、保護具を着用する。

局所排気・全体換気: 「8. ばく露防止及び保護措置」に記載の局所排気・全体換気を行う。

安全取扱い注意事項:
容器は丁寧に取り扱い、衝撃を与えたり、転倒させない。
容器の取り付け、取り外しの作業の際は、漏洩させないよう、十分注意する。
使用後は、バルブを完全に閉め、口金キャップを取り付け、保護キャップを付ける。
吸入すると、死亡する危険性がある。
漏洩すると、材料を腐食させる危険性がある。
皮膚、粘膜等に触れると、炎症を起こす。
この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしないこと。
屋外又は換気の良い区域でのみ使用すること。
使用前に取扱説明書を入手すること。
すべての安全注意を読み理解するまで取扱わないこと。
眼、皮膚に付けないこと。
飲み込みを避けること。
ガスを吸入しないこと。
ヒュームを吸入しないこと。
ミストを吸入しないこと。
スプレーを吸入しないこと。
取扱い後はよく手を洗うこと。

接触回避: 「10. 安定性及び反応性」を参照。

保管

技術的対策: 容器は保安上使用開始後 1 年以内に、速やかに販売事業者に返却すること（高圧ガス保安協会指針）。

混触危険物質: 「10. 安定性及び反応性」を参照。

保管条件:
容器は直射日光や火気を避け、40℃以下の温度で保管すること。
施錠して保管すること。

容器包装材料: 高圧ガス保安法及び国連輸送法規で規定されている容器を使用する。

8. ばく露防止及び保護措置

管理濃度: 設定されていない

許容濃度(ばく露限界値、生物学的ばく露指標):

日本産業衛生学会(2005 年版)	5ppm	7.5 mg/m^3	最大許容濃度
ACGIH (2005 年版)	TLV-C	2ppm	A4

設備対策:
この物質を貯蔵ないし取扱う作業場には洗眼器と安全シャワーを設置すること。
空気中の濃度をばく露限度以下に保つために排気用の換気を行なうこと。
高熱工程で粉じん、ヒューム、ミストが発生するときは、空気汚染物質を管理濃度以下に保つために換気装置を設置する。
気中濃度を推奨された管理濃度以下に保つために、工程の密閉化、局所排気その他の設備対策を使用する。
密閉された装置、局所排気装置又は管理濃度以下に保つためのその他の設備を使用しなければ取扱ってはならない。

保護具

呼吸器の保護具:
呼吸用保護具を着用すること。
ばく露の可能性のあるときは、送気マスク、空気呼吸器、又は酸素呼吸器を着用する。
換気が十分でない場合には、呼吸用の保護具を着用すること。

手の保護具:
保温用手袋を着用すること。
保護手袋を着用すること。
ニトリルゴム及び塩ビは適切な保護材料ではない。ネオプレンが推奨される。
飛沫を浴びる可能性のある時は、全身の化学用保護衣(耐酸スーツ等)を着用する。

眼の保護具:
眼の保護具を着用すること。
化学飛沫用のゴーグル及び適切な顔面保護具を着用すること。
安全眼鏡を着用すること。撥ね飛び又は噴霧によって眼及び顔面接触が起こりうる時は、包括的な化学スプラッシュゴーグル、及び顔面シールドを着用すること。

皮膚及び身体の保護具:
顔面用の保護具を着用すること。
一切の接触を防止するにはネオプレン製の、手袋、エプロン、ブーツ、又は全体スーツ等の不浸透性の防具を適宜着用すること。

衛生対策:
この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしないこと。
取扱い後はよく手を洗うこと。
汚染された作業衣は作業場から出さないこと。

9. 物理的及び化学的性質

物理的状態、形状、色など: 無色の圧縮液化ガス [1)]
臭い: 刺激臭 [1)]
pH: 0.10 (1.0 N); 1.10 (0.1 N); 2.02 (0.01N); 3.02 (0.001 N); 4.01 (0.0001 N) [5)]
融点・凝固点: −114℃(融点) 1)・−114.31℃(凝固点) [7)]
沸点、初留点及び沸騰範囲: −85℃(沸点) [1)]
引火点: 不燃性気体 [2)]
爆発範囲: 不燃性気体 [2)]
蒸気圧: 4.718820MPa(25℃) [4)]
蒸気密度(空気 = 1): 1.3 [1)]
比重(密度): 1.268 [20)]
溶解度: 67 g/100 mL (30℃) [1)]
オクタノール/水分配係数: log Pow = 0.25 [1)]
自然発火温度: 不燃性気体 [2)]
分解温度: データなし
臭いのしきい(閾)値: データなし
蒸発速度(酢酸ブチル = 1): 該当しない
燃焼性(固体、ガス): 不燃性気体 [2)]
粘度: 該当しない
GHS 分類 該当しない
高圧ガス: 国連危険物輸送勧告:UN No:1050 Class 2.3、臨界温度が 51℃ [2)] で
−50℃と+65℃の間にある。
高圧ガス;熱すると爆発のおそれ(区分:液化ガス)

10. 安定性及び反応性

安定性: 腐食性、不燃性のガスである。
危険有害反応可能性: 酸化剤と激しく反応し、有毒なガス(塩素)を生成する。 アルカリと反応して発熱し、腐食性を示す。
アミン、アルカリ金属、銅、銅合金、アルミニウム、スチールと反応する。
水の存在下で、多くの金属を侵し、可燃性の気体(水素)を生成する。

エチレンに接すると発火する。

避けるべき条件: 情報なし

混触危険物質: 水、酸化剤、アルカリ、アミン、エチレン及び銅、銅合金、アルミニウム、スチール等の金属

危険有害な分解生成物: 該当しない。

11. 有害性情報

急性毒性:

経口	ラット	LD_{50}	238～277mg/kg [14]
経口	ラット	LD_{50}	700mg/kg [14]

毒性の強い 238～277mg/kg に基づき、区分 3 とした。
飲み込むと中毒（区分 3）

経皮	ウサギ	LD_{50}	＞5010mg/kg [14]
吸入（ガス）	ラット	LC_{50}	

ラット LC_{50} = 4.2, 4.7, 283 mg/L/60min [14] から、換算後に統計計算の結果、4 時間換算値 1411ppm（4.2mg/L）が得られた。
吸入すると有毒（区分 3）（吸入：ガス）

吸入（ミスト）	ラット	LC_{50}	

1.68 mg/L/1h（4 時間値 0.42mg/L）
吸入すると生命に危険（区分 2）（吸入：ミスト）

皮膚腐食性・刺激性: ウサギを用いた皮膚刺激性試験で 1～4 時間ばく露により濃度次第で腐食性が認められている。[14]

マウスあるいはラットに 5～30 分ばく露により刺激性及び皮膚の変色を伴う潰瘍が起きている。[14] ヒトでは軽度～重度の刺激性の報告、及び潰瘍や熱傷の発生を起こしたとの報告がある。[14] 区分 1A-1C とした。
重篤な皮膚の薬傷・眼の損傷（区分 1A-1C）

眼に対する重篤な損傷・眼刺激性: 眼の損傷・刺激性に関してはすべて本物質の水溶液である塩酸ばく露による。ウサギを含め複数の動物試験の結果、眼に対する重度の刺激又は損傷性、腐食性を示すとの記述があり [14]、また、ヒトにおいても永続的な損傷や失明のおそれが記載されている [14] ので区分 1 とした。
重篤な眼の損傷（区分 1）

呼吸器感作性: 日本職業・環境アレルギー学会特設委員会にて作成された職業性アレルギーの感作性化学物質の一つとしてリストアップされている。区分 1 とした。
ヒトで塩化水素を含む清掃剤にばく露後気管支痙攣を起こし、1 年後になお僅かの刺激により喘息様症状を呈したとの報告がある。[23]
吸入するとアレルギー、喘息又は呼吸困難を起こすおそれ（区分 1）

皮膚感作性: モルモットの Maximization Test 及びマウスの Ear Swelling Test の結果は陰性との報告がある。[14]
15 人のヒトに感作誘導後 10～14 日に適用した試験において誰も陽性反応を示さなかった。[14] 区分外とした。

生殖細胞変異原性: in vivo 試験のショウジョウバエを用いた伴性劣性致死試験の結果、陽性であるとの報告がある。[14]

一部の in vitro 変異原性試験で陽性結果が得られている。[14] 分類できないとした。

発がん性: IARC はグループ 3 [27]、ACGIH は A4 [10] に分類されている。
ラット及びマウスの発がん性試験では発がん性を示唆する証拠は認められない。[14]
ヒトの疫学調査の多くは、がん発生と塩化水素ばく露との関係に否定的である。[14), 27)]
区分外とした。

生殖毒性: データはすべてラット又はマウス妊娠期に投与した試験であり、児動物の発生に及ぼす悪影響は認められていない。しかし、親動物の交配あるいは妊娠前投与による性機能又は生殖能に対する影響については不明であるので、データ不足のため「分類できない」とした。

特定標的臓器・全身毒性（単回ばく露）: ヒトで吸入ばく露により呼吸困難、喉頭炎、気管支炎、気管支収縮、肺炎などの症状を呈し、上気道の浮腫、炎症、壊死、肺水腫が報告されている。[8), 18), 27), 28)] また、動物試験では粘膜壊死を伴う気管支炎、肺の浮腫、出血、血栓など、肺や気管支に形態的損害を伴う毒性影響がガイダンス値の区分 1 の範囲で認められている [28), 14)]。以上のヒト及び動物の情報に基づき区分 1（呼吸器系）とした。
呼吸器系の障害（区分 1）

特定標的臓器・全身毒性（反復ばく露）: ヒトで反復ばく露を受け侵食による歯の損傷を訴えた報告が多数認められている。[8), 14), 18), 33)]

一方では慢性気管支炎の発生頻度増加が報告されている。[8)] 区分 1（歯、呼吸器系）とした。
長期又は反復ばく露による歯、呼吸器系の障害（区分 1）

吸引性呼吸器有害性: GHS 定義による気体。分類対象外。

12. 環境影響情報

水生環境急性有害性: 甲殻類（オオミジンコ）の 48 時間 EC_{50} = 0.492mg/L [48] 他から、区分 1 とした。

	水生生物に非常に強い毒性（区分 1）
水生環境慢性有害性:	水溶液が強酸となることが毒性の要因と考えられるが、環境水中では緩衝作用により毒性影響が緩和されるため、区分外とした。

13. 廃棄上の注意:

残余廃棄物:	廃棄においては、関連法規ならびに地方自治体の基準に従うこと。 都道府県知事などの許可を受けた産業廃棄物処理業者、もしくは地方公共団体がその処理を行っている場合にはそこに委託して処理する。 廃棄物の処理を依託する場合、処理業者等に危険性、有害性を十分告知の上処理を委託する。 特別管理産業廃棄物のため、廃棄においては特に「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」の特別管理産業廃棄物処理基準に従うこと。 高圧ガスを廃棄する場合は、高圧ガス保安法一般高圧ガス保安規則に従うこと。
汚染容器及び包装:	容器は清浄にしてリサイクルするか、関連法規ならびに地方自治体の基準に従って適切な処分を行う。 空容器を廃棄する場合は、内容物を完全に除去すること。 高圧ガスの容器を廃棄する場合は、製造業者等専門業者に回収を依頼すること。

14. 輸送上の注意

国際規制

海上規制情報	IMO の規定に従う。
UN No.:	1050
Proper Shipping Name:	HYDROGEN CHLORIDE, ANHYDROUS
Class:	2.3
Sub Risk:	8
Marine Pollutant:	Not applicable
航空規制情報	forbidden

国内規制

陸上規制情報	毒劇法の規定に従う。 消防法の規定に従う。
海上規制情報	船舶安全法の規定に従う。
国連番号:	1050
品名:	塩化水素（無水物）
クラス:	2.3
副次危険:	8
海洋汚染物質:	該当しない
航空規制情報	輸送禁止
特別の安全対策	移動、転倒、衝撃、摩擦などを生じないように固定する。 火気、熱気、直射日光に触れさせない。 鋼材部分と直接接触しないようにする。 輸送に際しては、直射日光を避け、容器の破損、腐食、漏れのないように積み込み、荷崩れの防止を確実に行う。 食品や飼料と一緒に輸送してはならない。 重量物を上積みしない。 移送時にイエローカードの保持が必要。

15. 適用法令

法令情報

労働安全衛生法:	名称等を通知すべき有害物 （法第57条の2、施行令第18条の2別表第9） （政令番号　第 98 号） 特定化学物質第3類物質 （特定化学物質障害予防規則第2条第1項第6号） 腐食性液体 （労働安全衛生規則第326条）
労働基準法:	疾病化学物質 （法第75条第2項、施行規則第35条別表第1の2第4号）
毒物及び劇物取締法:	劇物 （法第2条別表第2）
毒物及び劇物取締法:	劇物 （指定令第2条）
高圧ガス保安法:	液化ガス （法第2条3）

	毒性ガス （一般高圧ガス保安規則第2条2）
船舶安全法:	高圧ガス （危規則第2，3条危険物告示別表第1）
船舶安全法:	腐食性物質 （危規則第2，3条危険物告示別表第1）
航空法 :	高圧ガス （施行規則第194条危険物告示別表第1）
航空法 :	腐食性物質 （施行規則第194条危険物告示別表第1）
大気汚染防止法:	有害物質 （施行令第1条）
大気汚染防止法:	特定物質 （施行令第10条）

16. その他の情報

参考文献

1) ICSC (2002)
2) ホンメル (1991)
3) Weiss (2nd, 1985)
4) HSDB (2005)
5) 危険物 DB (2nd, 1993)
6) ESC SYRESS
7) ACGIH (2002)
8) DFGOT(1994)
9) RTECS (2005)
10) ACGIH-TLV (2005)
11) NTP TR389 (1991)
12) Howard (1997)
13) UNRTDG (13th, 2004)
14) SIDS (2002)
15) ECETOC JACC 27 (1994)
16) SRC (2005)
17) GESTIS (2005)
18) PATTY (5th, 2001)
19) AQUIRE (2003)
20) Merck (13th, 2001)
21) CERI ハザードデータ集 (1998)
22) BUA 68 (1991)
23) TOXCENTER (access on Feb 2005)
24) Sax (4th, 2001)
25) ECETOC TR48(2) (1998)
26) IUCLID (2000)
27) IARC vol.54 (1992)
28) ACGIH (2003)
29) RTECS(VZ200000) HSDB Full record
30) 産衛学会勧告 (2004)
31) IARC (2005)
32) IRIS (1991)
33) EHC 54 (1992)
34) EHC(J) 134 (1997)
35) Renzo (3rd, 1986)
36) 溶剤ポケットブック (1997)
37) Lange (16th, 2005)
38) Chapman (2005)
39) 環境省リスク評価第 3 巻 (2002)
40) 混触危険ハンドブック (第 2 版, 1997)
41) ATSDR (1997)
42) BSDB (2005)
43) CAMD (Access on May 2005)
44) J Occup Health 45:137-139 (2003)
45) Eur Respr J. 25(1):201-204 (2005)

46) DFGOT vol.12 (1999)
47) NICNAS (1999)
48) SIDS (2005)